Sequência didática 1

Ano: 8º

Bimestre: 4º

Componente curricular: Matemática

Objeto de conhecimento

Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais

Habilidades

Habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas:

EF08MA12

Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano.

EF08MA13

Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.

Estimativa de aulas: 3 aulas de 50 minutos cada uma

Com foco em:

Grandezas e proporcionalidade

Aula 1

Recursos

* Projetor multimídia.
* Vídeo *Matemática na vida*: razão e proporção (Série Razão e Proporção). Disponível em:  
  <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/video/me001056.mp4>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão fazer atividades sobre razão e proporção. Questione: “Vocês sabem o que é razão em Matemática? E o que é proporção?”; “Em quais situações utilizamos razão e proporção?”. Em seguida, utilizando o projetor multimídia, exiba para a turma o vídeo *Matemática na vida*. O vídeo explica a aplicação de razão e proporção em situações cotidianas. Durante a exibição,  
  faça pausas e proponha algumas atividades aos alunos. Faça a primeira pausa aos 3’41”, momento em que é mostrada uma conversa sobre o acarajé, e proponha: “Uma receita de acarajé indica que, para fritar os bolinhos, é necessário colocar 1 litro de qualquer óleo de cozinha para cada 200 mililitros de óleo de dendê. Em um dia de trabalho, foram colocados na frigideira 400 mililitros de óleo de dendê. Quantos litros de óleo de cozinha foram acrescentados para manter a proporção?”. Faça uma segunda pausa aos 7’24”, momento em que é mostrada a mistura da massa de concreto, e proponha o seguinte problema:  
  “Para obter uma certa quantidade de massa de concreto, um pedreiro mistura cimento, areia e brita na proporção de um saco de cimento, dois carrinhos de areia e dois carrinhos de brita. Para fazer um trabalho, ele precisa aumentar a quantidade de massa de concreto. Se ele utilizar 4 sacos de cimento, quanto de brita e de areia deverá colocar na massa?”. Para a última pausa, aos 8’51”, na parte das maquetes, proponha: “Para fazer um desenho de uma casa, em escala, cujo comprimento é de 20 m por 10 m de largura, Júlia traçou dois segmentos de reta, um de 20 cm e outro de 10 cm. Qual foi a escala utilizada por ela?”.
* Solicite aos alunos que resolvam os problemas durante cada pausa do vídeo, mas deixe para socializar as estratégias no final. Espera-se que, no primeiro problema, os alunos percebam que serão necessários  
  2 litros de óleo de cozinha, pois a quantidade de óleo de dendê utilizada foi de 400 mililitros, então,  
  para manter a proporção, é preciso duplicar a quantidade de óleo. No segundo problema, espera-se que os alunos respondam que serão utilizados 8 carrinhos de areia e de brita, pois, para manter a proporção,  
  é preciso quadruplicar a quantidade de carrinhos de areia e brita. No último problema, eles devem concluir que a escala utilizada por Júlia é de 10 : 100. Cuide para que as sentenças algébricas apareçam nas sistematizações.
* Circule pela sala e observe como estão resolvendo os problemas propostos. Caso seja necessário, faça intervenções.
* Quando o vídeo terminar, socialize as estratégias de resolução dos problemas e promova uma conversa sobre o que aprenderam com o vídeo, confirmando ou corrigindo as hipóteses levantadas no questionamento inicial.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante as atividades.
* Esta atividade proporciona o desenvolvimento da seguinte competência descrita na BNCC: “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho”.

Aula 2

Recurso

* Folha com atividades impressas.

Orientações

* Inicie a aula informando aos alunos que eles vão continuar os estudos sobre proporção. Comente que vão analisar algumas situações e identificar se envolvem grandezas diretamente proporcionais ou não e justificar a resposta. Organize a turma em grupos com quatro alunos e entregue uma folha com as atividades. Sugestão:

**1**. Em uma hora, um carro percorre 50 km com velocidade constante. Mantendo a mesma velocidade,  
em três horas o carro terá percorrido 150 km.

**2**. Um pintor gastou meia hora para pintar uma parede. Para pintar duas paredes iguais à primeira,  
ele levará uma hora.

**3**. Um time de futebol marcou dois gols nos primeiros quinze minutos de jogo; portanto, aos 45 minutos do primeiro tempo, esse time terá marcado seis gols.

**4**. Um cano furado despeja numa rua em torno de 20 litros de água por minuto. Se o vazamento continuar como está, em 5 horas o cano terá despejado 6 000 litros de água.

**5**. Uma pessoa gastou R$ 40,00 em 20 minutos de compras no supermercado. Se ela continuar no supermercado, em 40 minutos gastará R$ 80,00.

**6**. Uma criança de 2 anos tem 12 kg de massa corporal; portanto, aos dez anos ela terá 60 kg.

* Durante a atividade, circule pela sala observando como os grupos estão discutindo para justificar as respostas. Não intervenha nas respostas encontradas; socialize-as com a turma para verificar as justificativas e argumentos dos alunos. Espera-se que, na atividade **1**, os alunos percebam que há proporcionalidade, pois, mantida a velocidade, a distância percorrida pelo carro será diretamente proporcional ao tempo de viagem; na atividade **2**, há proporcionalidade entre o número de paredes e o tempo gasto para pintá-las; na atividade **3**, os alunos podem dizer que há proporcionalidade entre os números, porém eles devem perceber que, em um jogo de futebol, aquela situação dificilmente aconteceria em decorrência de uma série de fatores: o rendimento dos jogadores durante o jogo pode variar, a defesa do outro time pode reagir marcando melhor os adversários, entre outros; na atividade **4**, os alunos devem perceber que há proporcionalidade, supondo que o vazamento continue constante;  
  na atividade **5**, devem perceber que o gasto não é diretamente proporcional ao tempo de permanência no supermercado; na atividade **6**, eles devem perceber que não há proporcionalidade entre massa de uma pessoa e a idade, pois não se pode afirmar que, no decorrer do tempo, a massa de uma pessoa aumentará ou diminuirá.
* Como forma de avaliação, observe a participação dos alunos durante a resolução das atividades.

Aula 3

Recursos

* Lista impressa de problemas.
* Cartolina.
* Canetas hidrográficas de ponta grossa.

Orientações

* Informe aos alunos que nesta aula eles vão participar de uma atividade chamada “Comunicação matemática”, que envolve a resolução de problemas e a apresentação oral e escrita das estratégias utilizadas para resolvê-los. Com essa atividade, você poderá verificar o raciocínio e os argumentos empregados pelos alunos, em vez de apenas corrigir os cálculos sem avaliar a compreensão conceitual.
* Organize os alunos em trios e esclareça que cada trio vai resolver no caderno os problemas envolvendo proporcionalidade e escolher a resolução de um deles para registrar na cartolina e apresentar para a turma. Sugestão:

**1**. Um funcionário de uma empresa digita 6 páginas de 40 linhas cada uma em 20 minutos de trabalho. Qual é o tempo necessário para ele digitar 10 páginas com a mesma quantidade de linhas?

**2**. Uma turma de 8o ano com 36 alunos consome 1 620 lanches em 15 dias. Se entrarem 12 alunos nessa turma, quantos lanches deverão ser preparados para a mesma quantidade de dias?

**3**. Em uma empresa, 6 máquinas produzem 1 000 peças em 8 dias. Se a empresa alterar o trabalho para  
4 máquinas, em quantos dias essas máquinas produzirão a mesma quantidade de peças?

**4**. Um carro mantém a velocidade constante de 60 km/h e demora 3 horas para chegar a seu destino.  
Se esse mesmo carro aumentar a velocidade para 90 km/h, quanto tempo levará para completar o mesmo percurso?

**5**. Uma técnica de atletismo analisou a quantidade de água consumida por uma atleta em relação ao tempo de um treino. Veja a tabela:

|  |  |
| --- | --- |
| Tempo (min) | Quantidade de água (m𝓁) |
| 30 | 300 |
| 50 | 500 |
| 60 | 800 |
| 90 | 1 200 |

a) Represente os dados acima num plano cartesiano.

b) Observando a tabela, é possível determinar a quantidade de água que a atleta consumirá se treinar durante 100 minutos? Justifique sua resposta.

* Solicite aos alunos que leiam os problemas e discutam como vão resolvê-los. Esse é o momento em que mobilizarão conceitos matemáticos adquiridos, ou seja, deverão reconhecer se as grandezas apresentadas em cada um dos problemas são grandezas diretamente ou inversamente proporcionais e planejarão as estratégias de resolução. Circule pela sala, incentivando os alunos a expor suas estratégias individuais. Faça intervenções se necessário. Resolvidos os problemas, peça que escrevam na cartolina a resolução do problema escolhido, pois irão apresentar suas estratégias para os colegas.
* Em seguida, convide um trio de cada vez para explicar a estratégia utilizada na resolução do problema. Deixe que todos os trios se apresentem, pois os procedimentos utilizados para um mesmo problema podem variar. Terminadas as apresentações, incentive os alunos a comparar as estratégias utilizadas pelos grupos, levando-os a perceber que existem diferentes procedimentos para chegar à resposta de um problema.
* Como forma de avaliação, observe a participação e o envolvimento dos alunos durante a discussão das estratégias, a apresentação da resolução do problema escolhido e o registro do cartaz.

Acompanhamento da aprendizagem

As atividades a seguir e a ficha de autoavaliação podem ser reproduzidas no quadro para que os alunos as respondam em uma folha avulsa ou impressas e distribuídas.

Atividades

1. O quadro abaixo mostra números diretamente proporcionais. Calcule mentalmente e complete o quadro com os números que estão faltando.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2** | **3** | **4** | **5** |
| **0,50** | **?** | **1** | **?** |

2. Elabore um problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais e outro problema envolvendo grandezas inversamente proporcionais. Em seguida, troque o problema com um colega e resolva o que ele elaborou.

Sobre as atividades

Verifique como os alunos resolveram as atividades, avalie as dificuldades apresentadas e a porcentagem da turma que as apresentou. Se for necessário, faça a correção coletiva e intervenções individuais.

Ficha de autoavaliação

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Identificar a variação de duas grandezas diretamente proporcionais. |  |  |  |
| 2. Identificar a variação de duas grandezas inversamente proporcionais. |  |  |  |
| 3. Reconhecer grandezas não proporcionais. |  |  |  |
| 4. Resolver problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Assinale X na opção que representa quanto você sabe de cada item. | Já sei fazer isso de maneira independente e explicar para um colega | Sei fazer isso de maneira independente | Preciso de ajuda e de exemplos para resolver as atividades |
| 1. Identificar a variação de duas grandezas diretamente proporcionais. |  |  |  |
| 2. Identificar a variação de duas grandezas inversamente proporcionais. |  |  |  |
| 3. Reconhecer grandezas não proporcionais. |  |  |  |
| 4. Resolver problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas. |  |  |  |